

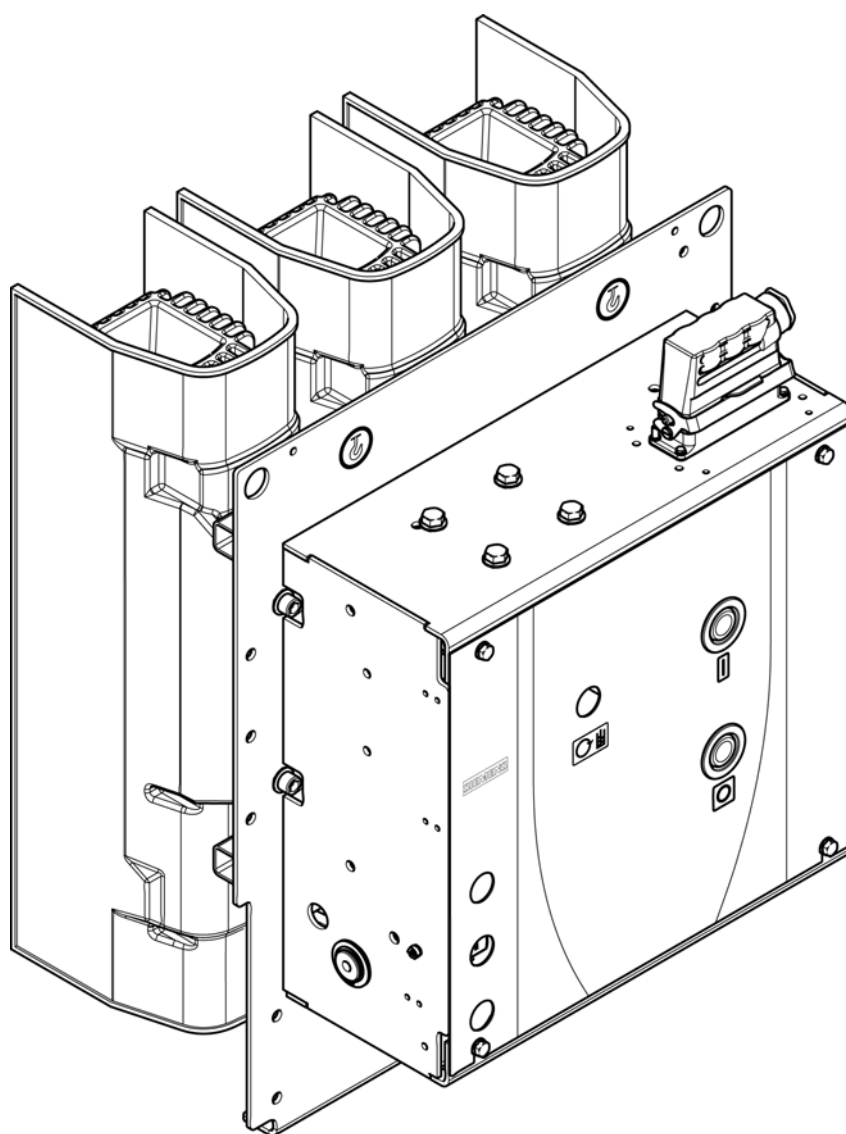
# SIEMENS

## 3AK7

Силовой выключатель 3AK7

7,2 – 17,5 кВ, 40/50 кА

### РУКОВОДСТВО ПО



# Для Вашей безопасности

Предупреждения и указания по безопасности призваны предотвращать опасные ситуации и связанный ними ущерб и отмечены в тексте следующим образом:

## **ОПАСНО**

означает в данном руководстве и указаниях на силовой выключатель ЗАК7, что невыполнение соответствующих мер предосторожности приведет к смерти, тяжелым травмам или значительному материальному ущербу.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

означает в данном руководстве и указаниях на силовой выключатель ЗАК7, что невыполнение соответствующих мер предосторожности может привести к смерти, тяжелым травмам или значительному материальному ущербу.

## **ОСТОРОЖНО**

означает в данном руководстве и указаниях на силовой выключатель ЗАК7, что невыполнение соответствующих мер предосторожности может привести к легким травмам или материальному ущербу.

## **Указание**

означает в данном руководстве и указаниях на силовой выключатель ЗАК7, что несоблюдение соответствующих указаний может привести к повреждению силового выключателя или другому материальному ущербу.

### **Квалифицированный персонал**

в соответствии с данной инструкцией и предупредительными указаниями на силовой выключатель ЗАК7 - это лица, ознакомленные с порядком установки, монтажа, ввода в действие, обслуживания и эксплуатации изделия и обладающие соответствующей для данных работ квалификацией, например:

- образование и инструктаж с полномочиями на включение/выключение, заземление и маркировку электрических цепей и приборов/систем согласно правилам техники безопасности
- образование или инструктаж согласно правилам техники безопасности при осуществлении ухода и использовании соответствующего защитного оснащения
- обучение правилам оказания первой помощи

## **Указание**

Гарантийные претензии принимаются только при условии, что замена деталей производится обученным и сертифицированным персоналом Siemens.

## Оглавление

<b>Транспортировка/хранение/упаковка</b> .....	5
Транспортировка .....	5
Распаковка .....	5
Перемещение краном .....	6
Хранение .....	6
<b>Описание</b> .....	7
Строение .....	7
Комплект поставки .....	8
Технические данные .....	8
Функциональность .....	8
Фирменная табличка .....	8
Условия окружающей среды при эксплуатации .....	9
Монтажная высота .....	9
Время переключения и собственное время .....	10
Вторичное оборудование .....	11
<b>Указания по монтажу</b> .....	15
Общая информация .....	15
Установка силового выключателя .....	15
Заземление .....	16
Электрическое подключение проводов главного тока .....	16
<b>Эксплуатация</b> .....	19
Переключение .....	21
Включение .....	22
<b>Уход</b> .....	25
Техобслуживание .....	25
Принадлежности и запасные части .....	25
Гарантия производителя .....	26
Утилизация .....	26
<b>Алфавитный указатель</b> .....	27
<b>Расшифровка</b> .....	29



## Транспортировка/хранение/упаковка

### Транспортировка

#### **! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

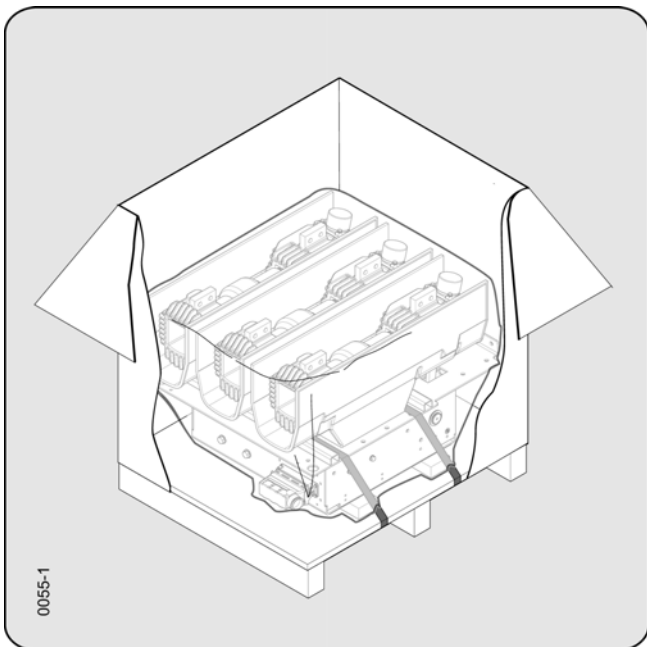
Опасность травмирования!

- Учитывать вес!
- Использовать транспортные средства соответствующей грузоподъемности!

### Распаковка

Распаковать выключатель и проверить на повреждения вследствие транспортировки.

Если выключатель будет устанавливаться позднее: хранить и пересылать только в оригинальной упаковке.



- Открыть коробку и удалить
- Разрезать фиксирующую липкую ленту пленочного покрытия и осторожно удалить пленку
- Разрезать пластиковую обвязочную ленту вокруг силового выключателя ЗК7

Рис. 1 Распаковка силового выключателя ЗК7

## Перемещение краном

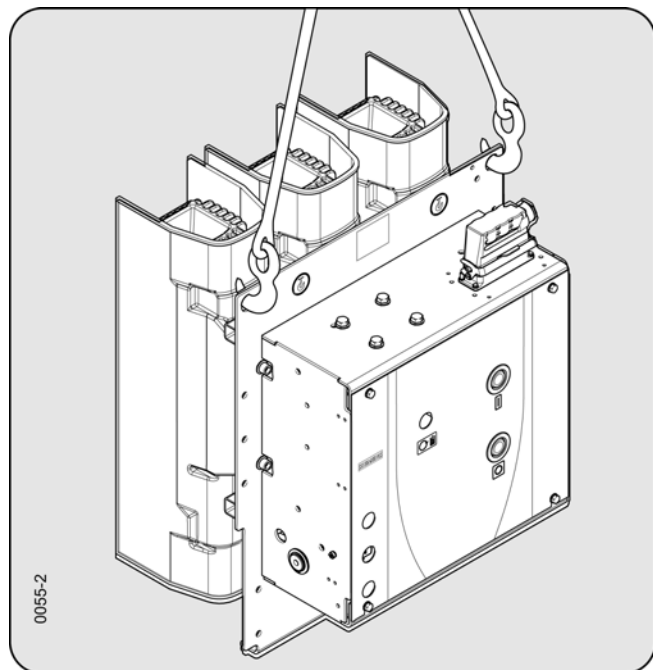


Рис. 2 Перемещение краном силового выключателя ЗАК7

### **! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность травмирования

- Из-за смещения веса разъединителя при перемещении выключателя ЗАК7 краном могут произойти травмы и повреждения.

Макс. вес силового выключателя ЗАК7:  
290 кг!

## Хранение

### **! ОСТОРОЖНО**

Материальный ущерб

При хранении следить за тем, чтобы силовой выключатель ЗАК7 находился в следующем состоянии:

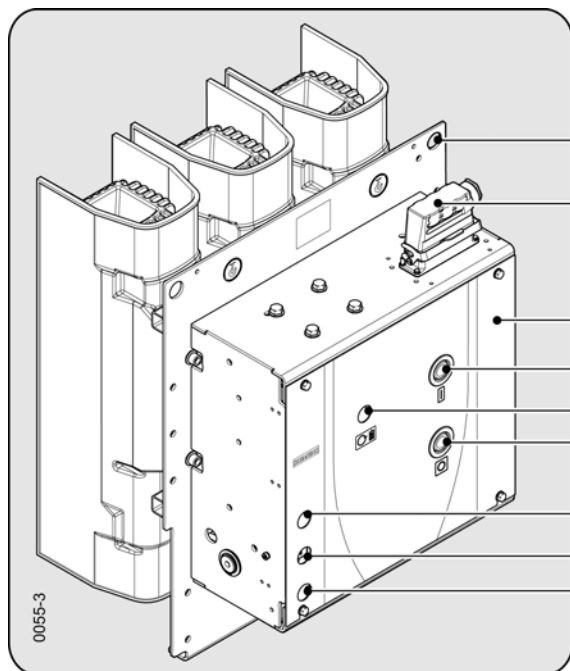
- Положение ВЫКЛ.
- Включающая пружина разгружена



Силовые выключатели ЗАК7, которые не будут устанавливаться непосредственно после поставки, хранить в оригинальной упаковке в закрытых складских помещениях. Хранение осуществлять в сухих помещениях с хорошей вентиляцией и по возможности без содержания пыли, при относительной влажности ниже 60 %. Силовой выключатель ЗАК7 может храниться и транспортироваться в упаковке вне нормальных рабочих условий в диапазоне температур от -40 °С до +55 °С.

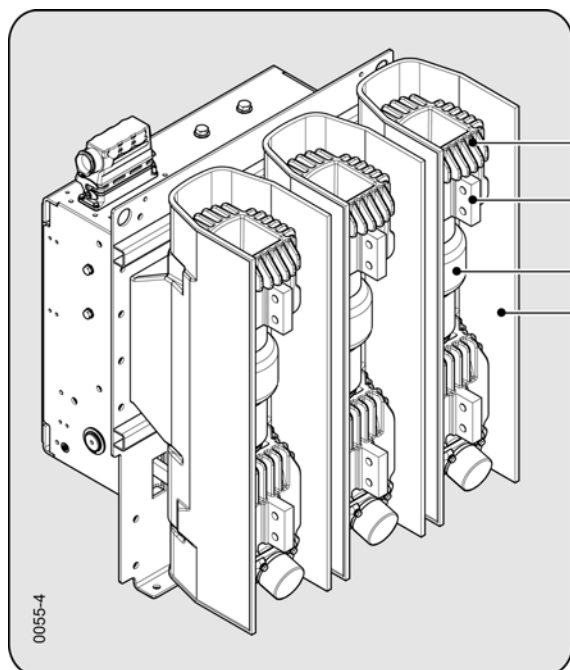
## Описание

### Строение



- 1 Кнопка "Механическое ВКЛ."
- 2 Кнопка "Механическое ВЫКЛ."
- 3 Коробка привода
- 4 Счётчик количества коммутаций
- 5 Индикатор коммутац. положения (ВЫКЛ. - ВКЛ.)
- 6 Индикатор "Включающая пружина натянута"
- 7 Отверстие для ручного взвода включающей пружины
- 9 Транспортировочные проушины
- 12 Низковольтный штекер

**Рис. 3** Силовой выключатель ЗАК7, Сторона привода



- 10 Вакуумный электронно-лучевой коммутатор
- 11 Изолятор полюса
- 13 Полюсный наконечник с охлаждающими рёбрами
- 14 Полюсный контакт

**Рис. 4** Силовой выключатель ЗАК7, сторона полюса

### Комплект поставки

Комплект поставки включает в себя:

- Силовой выключатель ЗАК7
- Рукоятка силового выключателя ЗАХ 1530-2В (опция)
- Руководство по эксплуатации
- Принципиальные схемы выключателей
- Габаритный чертеж

### Технические данные

Номинальное напряжение $U_r$	кВ	7,2	12	15	17,5**
Номинальный рабочий ток $I_r$	А	3150-4000*			
Номинальное напряжение при ударе молнии $U_p$	кВ	60	75	95	95
Номинальное кратковременное переменное напряжение $U_d$	кВ	20	28	35	38
Номин. разрывной ток короткого замыкания $I_{sc}$	кА	50			40
Расстояние между центрами полюсов	мм	210			

\* 4000 А только с дополнительным охлаждением

\*\* Только для применения с генератором



Рис. 5 Технические Данные

### Функциональность

Силовой выключатель ЗАК7 обладает функциями силового выключателя для внутренней установки.

Силовой выключатель ЗАК7 прошёл испытания прототипа в своём базовом исполнении и со всеми стандартными вариантами оснащения и исполнении 17,5 кВ согласно IEEE C 37.013.

### Фирменная табличка

 		p	
<b>SIEMENS</b>		a	
i	• Тип ЗАК77542	Bauform 1A	b
k	• Nr. ЗАК7/000020	Baujahr 2008	c
l	• $U_r$ 12 kV, 50/60 Hz	$I_r$ 1250 A	d
m	• $I_{sc}$ 50 kA	$t_k$ 3 s	e
n/o	• $U_d/U_p$ 28/75	$m$ 300 kg	f
0055-5-de	Bemessungsschaltfolge: O - 0,3 s - CO - 3 min - CO		g
	Klasse nach IEC 62271-100: E2, M2, C2		h
<b>MADE IN GERMANY</b>			

a Производитель  
b Идентификатор модели  
c Год выпуска  
d Номинальный рабочий ток  $I_r$   
e Номинальная продолжительность короткого замыкания  $t_k$   
f Масса  $m$   
g Последовательность коммутационных операций  
h Классификация по (IEEE C 37.013)  
i Номинальное кратковременное переменное напряжение  $U_d$   
k Номинальное напряжение при ударе молнии  $U_p$   
l Номинальный ток отключения при коротком замыкании  $I_{sc}$   
m Номинальное напряжение  $U_r$ , номинальная частота  
n Заводской номер  
o Типовое наименование  
p Штамп контроля качества

Рис. 6 Фирменная табличка



### Условия окружающей среды при эксплуатации

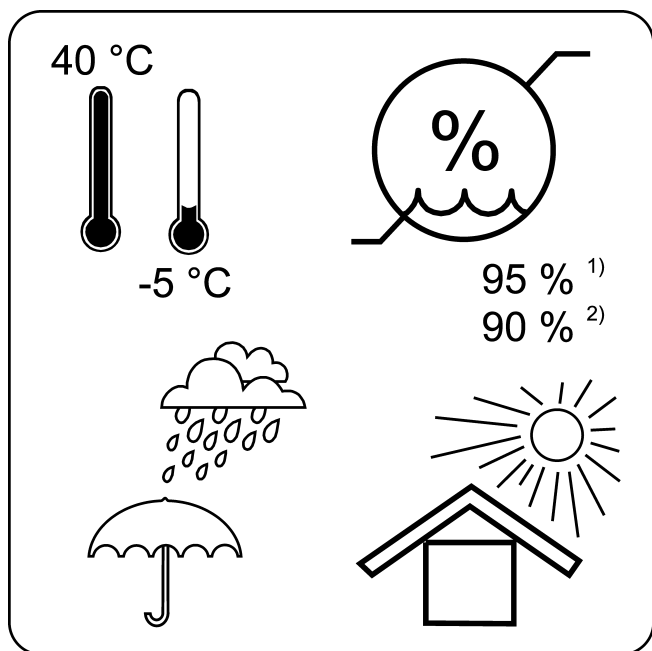


Рис. 7 Условия окружающей среды

В данных условиях окружающей среды по обстоятельствам может образовываться конденсатная влага.

Силовые выключатели ЗАК7 пригодны для использования в следующих типах климатических условий в соответствии с IEC 60721, часть 3-3:

- Климатические условия: класс 3К4<sup>3)</sup>
- Биологические условия: класс 3В1
- Механические условия: класс 3М2
- Химически активные вещества: класс 3С2<sup>4)</sup>
- Механически активные вещества: класс 3С2<sup>5)</sup>

- 1) Макс. в день
- 2) Макс. в месяц
- 3) Нижний предел температуры: -5 °С
- 4) Без образования льда и осадков, приводимых в движение ветром
- 5) Ограничение: чистые изоляционные элементы

### Монтажная высота

Изолирующая способность изоляции в атмосфере с увеличением высоты уменьшается в связи с малой плотностью воздуха. Приведенные на рис. II-3 значения номинального напряжения при ударе молнии действительны согласно IEC 62271-1 до монтажной высоты 1000 м над уровнем моря. Начиная с высоты 1000 м, уровень изоляции следует корректировать согласно рис. II-6:

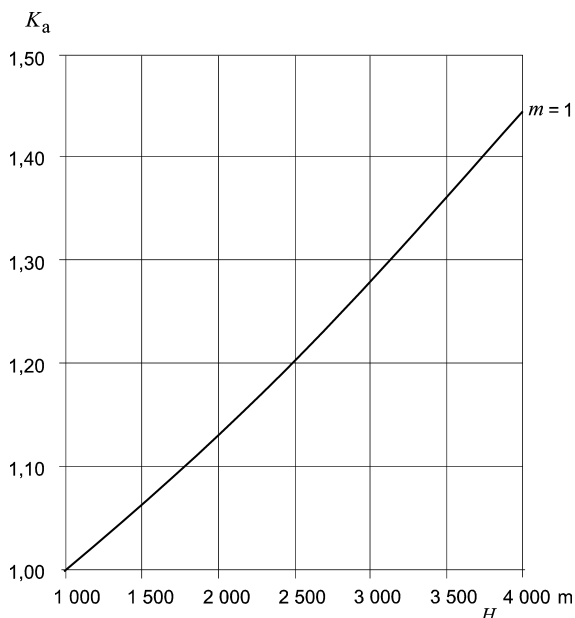


Рис. 8 Коэффициент поправки по высоте  $K_a$

$$U \ U_0 \ K_a$$

- $U$  Номинальное предельное импульсное напряжение  $U$  при эталонной атмосфере
- $U_0$  требуемое предельное импульсное напряжение для места установки
- $K_a$  коэффициент поправки по высоте

$$K_a = e^{m (H - 1000)/8150}$$

Расчет коэффициента поправки по высоте  $K_a$ :  
 $H$  = монтажная высота в метрах  
 $m = 1$  для перем. напряжения, напряжения при ударе молнии (между проводниками, проводник-земля, продольная нагрузка)

#### Пример

Для требуемого номин. предельного импульсного напряжения 75 кВ на высоте 2500 м необходим уровень изоляции не менее 90 кВ при эталонной атмосфере:

$$90 \text{ кВ} \ 75 \text{ кВ} \ e^{1 (2500 - 1000)/8150}$$

$$75 \text{ кВ} \ 1,2$$

## Время переключения и собственное время

Время включения (замыкания)		мс	< 80
Время зажима	(M1)	с	< 15
<b>Собственное время выключения</b>			
1. Расцепитель рабочего тока	(Y1)	мс	< 65
2. или 3-й расцепитель рабочего тока или расцепитель минимального напряжения ЗАХ 11	(Y2, Y4, Y7)	мс	< 45
Время горения электрической дуги		мс	< 15
<b>Время выключения</b>			
1. Расцепитель рабочего тока	(Y1)	мс	< 80
2. или 3-й расцепитель рабочего тока или расцепитель минимального напряжения ЗАХ 11	(Y2, Y4, Y7)	мс	< 60
<b>Время замыкания-размыкания контакта между включением-отключением</b>			
1-й расцепитель рабочего тока	(Y1)	мс	< 90
2. или 3-й расцепитель рабочего тока или расцепитель минимального напряжения ЗАХ 11	(Y2, Y4, Y7)	мс	< 70
<b>Минимальная длительность команды</b>			
Включающий электромагнит	(Y9)	мс	45
1. Расцепитель рабочего тока	(Y1)	мс	40
2. Расцепитель рабочего тока	(Y2, Y4, Y7)	мс	20
Минимальная длительность импульса сигнала о срабатывании выключателя для 1-го расцепителя рабочего тока		мс	> 15
Минимальная длительность импульса сигнала о срабатывании выключателя для 2-го и 3-го расцепителя рабочего тока		мс	> 10

**Рис. 9** Время переключения и собственное время при 100% номин. напряжении питания

### Собственное время включения/время замыкания

Временной промежуток между подачей напряжения на цепь тока включения при разомкнутом силовом выключателе и моментом соприкосновения с контактом на всех полюсах.

Собственное время включения/время замыкания включает в себя собственное время всех вспомогательных устройств, необходимых для замыкания силового выключателя и являющихся неотъемлемой составной частью силового выключателя.

### Собственное время выключения/время размыкания

В силовом выключателе, размыкаемом посредством любой вспомогательной энергии, собственное время выключения/время размыкания длится с момента подачи вспомогательной энергии расцепителю замкнутого силового выключателя до момента разъединения контактов световой дуги на всех полюсах.

### Время горения электрической дуги

Период от начала горения первой электрической дуги до затухания электрических дуг на всех полюсах.

### Время выключения

Период между началом собственного времени выключения/времени размыкания механического коммутатора и концом времени горения электрической дуги.

### Время паузы

Период от окончательного затухания электрических дуг на всех полюсах при выключении до первого восстановления тока на любом полюсе при последующем включении.

### Время вкл. - выкл. контакта

Промежуток времени между моментом замыкания контакта на первом полюсе при замыкании и моментом размыкания дугогасительных контактов на всех полюсах при последующем размыкании.

Вторичное оборудование

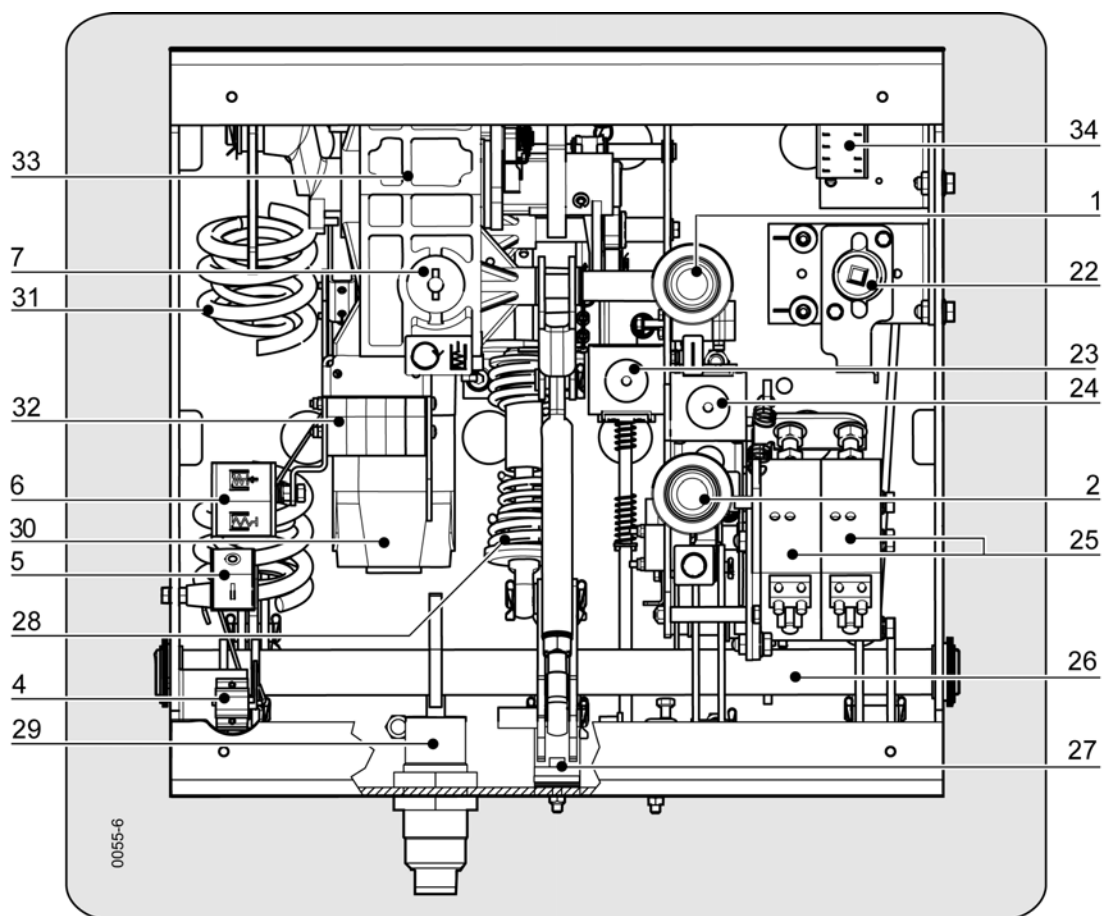


Рис. 10 Сторона привода, вторичное оборудование

- |  |   |
|--|---|
| 1 Кнопка "Механическое ВКЛ."                           | 26 Вал силового выключателя                     |
| 2 Кнопка "Механическое ВЫКЛ."                          | 27 Затухание при включении                      |
| 4 Счетчик количества коммутаций                        | 28 Выключающая пружина                          |
| 5 Индикатор коммутац. положения (ВЫКЛ. - ВКЛ.)         | 29 Затухание при выключении                     |
| 6 Индикатор "Включающая пружина натянута/ослаблена"    | 30 Двигатель                                    |
| 7 Отверстие для ручного натягивания включающей пружины | 31 Включающая пружина                           |
| 22 Вспомогательный выключатель                         | 32 Позиционные выключатели S1, S3, S4, S21, S22 |
| 23 Включающий электромагнит                            | 33 Передача                                     |
| 24 1- расцепитель рабочего тока                        | 34 Вспомогательный контактор                    |
| 25 2-/3- расцепитель рабочего тока (опция)             |   |

### **Моторный привод (M1)**

При постоянном напряжении макс. потребляемая мощность составляет примерно 500 Вт. При переменном напряжении макс. потребляемая мощность составляет примерно 650 Вт. Приводной двигатель работает в течение короткого времени зажима периодически в диапазоне перегрузки. Напряжение питания может отклоняться в диапазоне от -15 % до +10 % от номинального напряжения питания (IEC). Требующийся по обстоятельствам варистор встроен в моторный привод.

### **Вспомогательный выключатель (S1) 3SV92**

Вспомогательный выключатель (S1) 3SV92 поставляется в двух исполнениях. В стандартном исполнении вспомогательный выключатель имеет 6 замыкающих и 6 размыкающих контактов, в удлиненном конструктиве - 12 замыкающих и 12 размыкающих контактов.

### **Включающий электромагнит (Y9) 3AY1510**

Включающий электромагнит 3AY1510 служит для деблокировки натянутой включающей пружины и тем самым для включения силового выключателя электрическим способом. Поставляются исполнения как для постоянного, так и для переменного напряжения. После включения магнит отключается внутри выключателя. При питании от переменного напряжения перед включающим магнитом внутри предвключен выпрямитель 3AX1525. Требующийся по обстоятельствам варистор встроен в моторный привод. Потребляемая мощность 140 Вт / ВА.

### **Расцепитель рабочего тока**

Расцепители рабочего тока используются для автоматического расцепления силовых выключателей соответствующими защитными реле и для самопроизвольного расцепления при электрическом управлении. Они предназначены для подключения к внешнему (постоянному) напряжению. При работе от переменного напряжения требуется конденсаторный расцепитель (энергоаккумулятор). Применяются два расцепителя рабочего тока различного принципа действия:

#### **Расцепитель рабочего тока (Y1) 3AY1510**

Расцепитель рабочего тока 3AY1510 относится к базовому исполнению силового выключателя. При этом исполнении подаваемый электрический расцепляющий импульс передается посредством якоря электромагнита прямого действия на блокиратор "ВЫКЛ.", за счет чего выключатель выключается. После включения расцепитель рабочего тока 3AY1510 выключается внутри выключателя. Он поставляется для постоянного напряжения. Требующиеся по обстоятельствам варисторы и выпрямители интегрированы в расцепителе.

Потребляемая мощность 140 Вт / ВА.

#### **2. или 3-й расцепитель рабочего тока (Y2 или Y4) 3AX1101 (опция)**

Этот расцепитель рабочего тока устанавливается, если требуется более одного расцепителя рабочего тока. При этом исполнении электрическая команда выключения передается посредством якоря электромагнита путем деблокировки энергоаккумулятора на блокиратор "ВЫКЛ.", за счет чего выключатель выключается. Последующее натяжение энергоаккумулятора происходит автоматически при включении силового выключателя. Требующиеся по обстоятельствам варисторы и выпрямители интегрированы в расцепителе. Потребляемая мощность 60 Вт или 55 ВА

#### **Расцепитель минимального напряжения (Y7) 3AX1103**

Расцепители минимального напряжения состоят из энергоаккумулятора, деблокиатора и электромагнитной системы, которая во включенном состоянии силового выключателя постоянно подключена к напряжению. Если это напряжение опускается ниже определенного значения, запускается деблокировка расцепителя и тем самым через энергоаккумулятор инициируется выключение силового выключателя. Последующее натяжение энергоаккумулятора происходит автоматически при включении силового выключателя.

Самопроизвольное расцепление расцепителя минимального напряжения через размыкающий контакт в цепи тока расцепления можно выполнить также с помощью замыкающего контакта путем закорачивания катушки электромагнита. При этом виде расцепления величина тока короткого замыкания ограничивается встроенными резисторами. Расцепители минимального напряжения можно подключать также к трансформаторам напряжения. При недопустимом понижении напряжения силовой выключатель расцепляется автоматически. Требующиеся по обстоятельствам варисторы и выпрямители интегрированы в расцепителе.

Потребляемая мощность 6,5 Вт или 7,5 ВА

**Расцепитель вторичного тока ЗАХ1104 (расцепитель с малыми энергозатратами)**

С помощью расцепителя вторичного тока ЗАХ1104 в сочетании с электронным расцепителем (напр., максимальной защиты тока с выдержкой времени 7SJ41) и маломощных трансформаторов первичного тока (втычных трансформаторов) можно реализовать расцепитель вторичного тока без дополнительного напряжения питания. Расцепитель вторичного тока ЗАХ1104 по своему строению соответствует расцепителю ЗАХ1101. Благодаря параметрам катушек и низкому энергопотреблению 0,1 Вт.с он рассчитан на прямое срабатывание от расцепляющего импульса, подаваемого из конденсатора указанных выше электронных систем расцепления.

Расцепитель	№ заказа расцепителя	Потребл. мощность		Диапазоны расцепления		Расцепл. импульс
		Срабатывание при пост. токе Вт, прибл.	Срабатывание при перем. ток 50/60 Гц ВА, прибл.	Расцепл. напряжение при пост. токе	Расцепл. напряжение или ток при перем. токе 50/60 Гц	
Включающий электромагнит	ЗАУ1510	140	140	85 - 110 % U	85 - 110 % U	
1- расцепитель рабочего тока (без энергоаккумулятора)	ЗАУ1510	140	140	70 - 110 % U	85 - 110 % U	
2- расцепитель рабочего тока (с энергоаккумулятором)	ЗАХ1101	60	55	70 - 110 % U	85 - 110 % U	
Расцепитель миним. напряжения	ЗАХ1103	6,5	7,5	35 - 0 % U	35 - 0 % U	
Расцепитель вторичного тока (с малыми энергозатратами)	ЗАХ1104					W 0,1

**Сообщение о срабатывании выключателя S6, S7**

При выключении силового выключателя расцепителем позиционный выключатель дает кратковременный контакт. Это контактирование можно использовать для выдачи сообщения. При намеренном механическом выключении контактирование предотвращается размыканием выключателя.

**Электрическое включение/блокировка**

В базовом исполнении требуется механическое расцепление включающей пружины, если необходимо включить силовой выключатель на месте. Поставляется также исполнение с электрическим ручным включением. В этом исполнении цепь включения силового выключателя подключается к напряжению через кнопку. Благодаря этому можно устанавливать различные блокираторы для установки. Например, силовой выключатель можно заблокировать через вспомогательный контакт разъединителя.

Силовые выключатели с электрическим ручным включением нельзя включать механическим способом.

Пустая страница

## Указания по монтажу

### **! ОПАСНО**

Опасно для жизни!

- Не прикасаться к токоведущим частям!
- Проследить, чтобы силовой выключатель ЗАК7 эксплуатировался только квалифицированным персоналом, ознакомленным с руководством по эксплуатации и соблюдающим предупреждающие указания!

### **! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность травмирования!

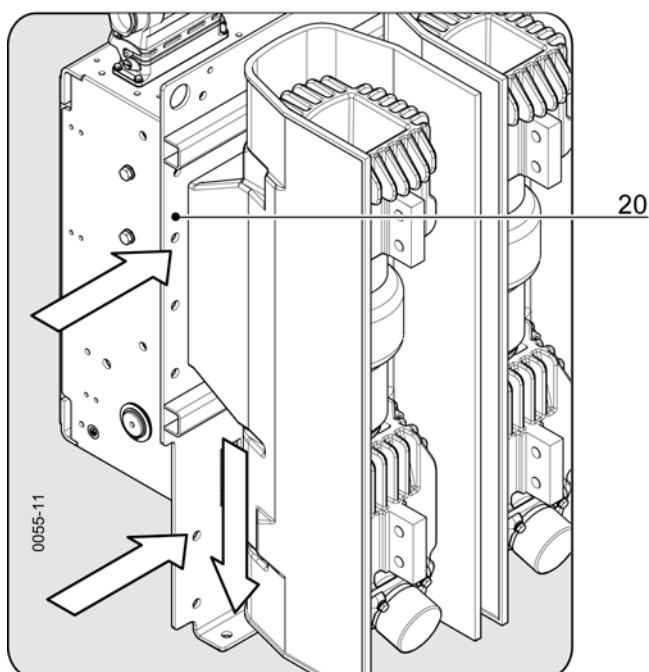
- Не прикасаться к токоведущим частям!
- Перед установкой и во время установки в распределительное устройство убедиться, что соблюдаются минимальные интервалы до изолированных, заземленных, токоведущих и натянутых пружинами деталей!

## Общая информация

### Монтажное положение

Монтажное положение вертикальное по отношению к вакуумным трубкам, полюсный наконечник сверху.

### Установка силового выключателя



Заказчик самостоятельно выполняет крепление в ячейке КРУ или стационарный монтаж на полюсной пластине (20).

Рис. 11 Монтаж

### Заземление

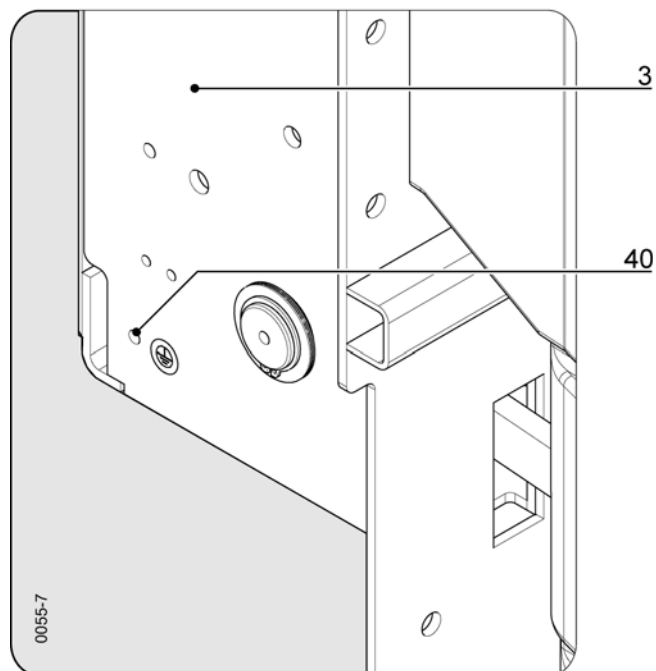


Рис. 12 Заземление

Силовой выключатель ЗАК7 следует заземлить сбоку на коробке привода (3) путём подключения к отмеченному разъёму заземления (40). Провод заземления (медную полосу, медный трос или оцинкованную железную полосу) следует присоединить с помощью винта заземления М12 к заземлению для защиты от высокого напряжения (DIN VDE 0141).

Если силовой выключатель ЗАК7 с коробкой (3) установлен в заземленный металлический каркас и создано плотное электрическое соединение, отдельное заземление коробки (3) не требуется.

В этом случае при креплении выключателя следует уложить стопорные шайбы с наружными зубьями под головки винтов.

### Электрическое подключение проводов главного тока

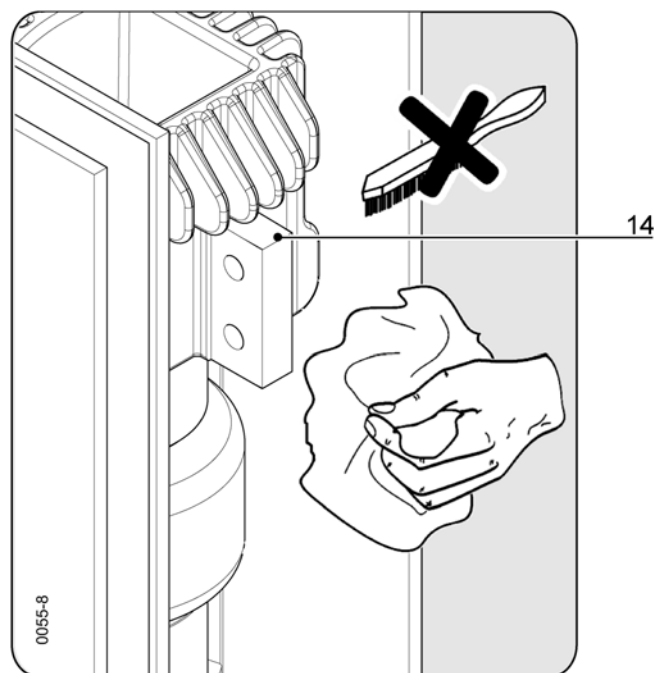


Рис. 13 Очистка полюсных контактов

Контактные системы не входят в комплект поставки. Очистить тряпкой поверхности соединений полюсных контактов (14). Не используйте для различных соединительных материалов (Al/Cu) один и тот же инструмент для чистки.

Не допускается соединение алюминиевых шин с посеребрёнными поверхностями.



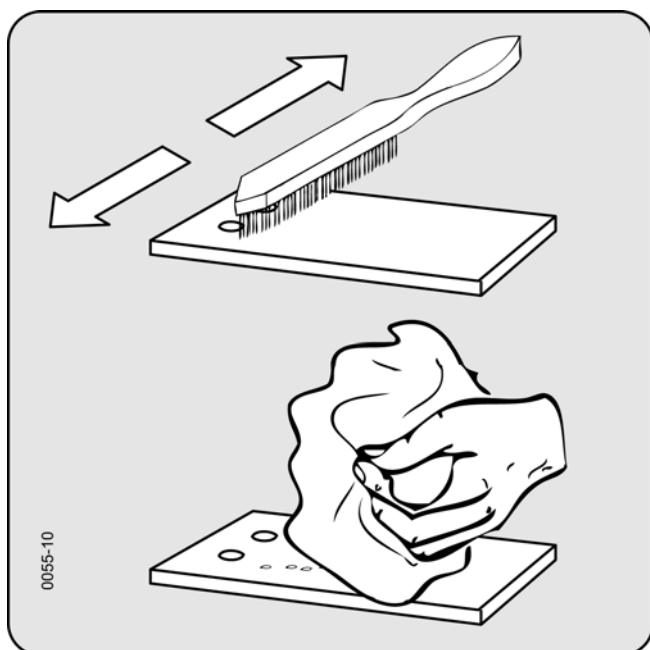


Рис. 14 Чистка и смазка электрошин

Зачистите поверхности соединений шин (опция) проволочной щёткой до металлического блеска и протрите чистой тряпкой.

Смажьте поверхности соединений вазелином без содержания кислот (например, вазелин Shell 8420).

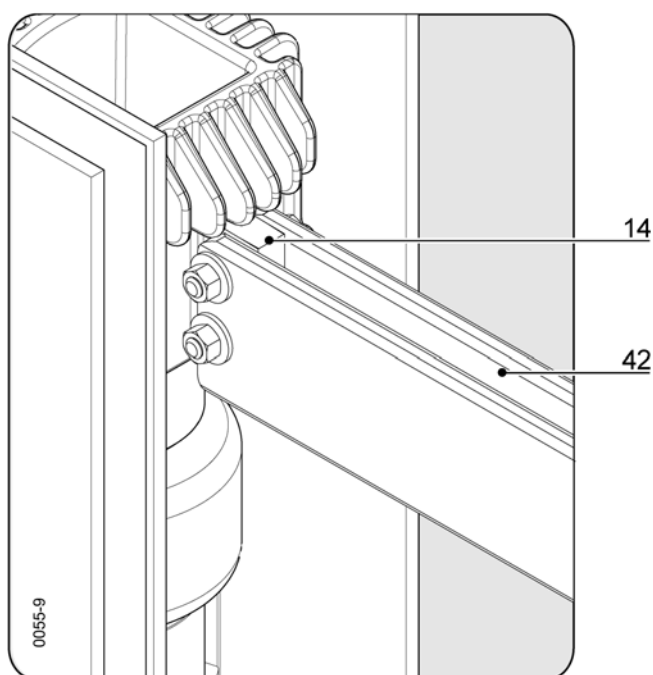


Рис. 15 Крепление электрошин

Используйте для подключения электрошин (42) к полюсному контакту (14) винты и гайки M12 или M16 класса прочности 8.8 и соответствующие пружинящие элементы и шайбы



## Эксплуатация

### **ОПАСНО**

Опасно для жизни!

- Не прикасаться к токоведущим частям!
- Проследить, чтобы силовой выключатель ЗАК7 эксплуатировался только квалифицированным персоналом, ознакомленным с руководством по эксплуатации и соблюдающим предупреждающие указания!

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность травмирования!

При работе электрических блоков управления и распределителей части силовой выключатель ЗАК7 находятся под опасным напряжением.

Механические детали могут быстро перемещаться, в т.ч. при дистанционном управлении.

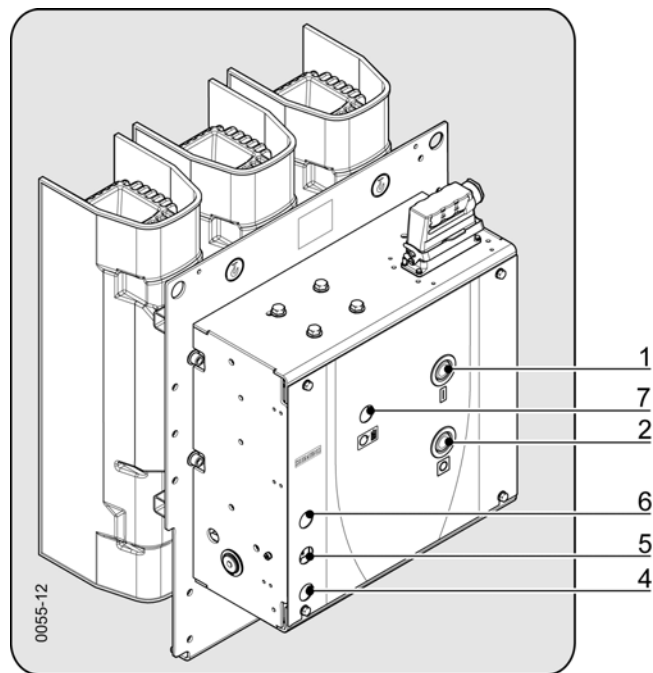
- Не снимать кожухи!
- Не вставлять пальцы в отверстия!
- Не прикасаться к полюсам выключателя!

#### **Условия надежной и бесперебойной работы**

При вводе в эксплуатацию проверить исправность силовой выключатель ЗАК7 согласно следующим пунктам:

1. Очистить выключатель от возможных загрязнений.
2. Проверить плотность затяжки всех крепежных и соединительных винтов.
3. Проверить выключатель на внешние повреждения, в особенности провода управления и электронно-лучевые коммутаторы.

Элементы управления и индикаторы



- 1 Кнопка "Механическое ВКЛ."
- 2 Кнопка "Механическое ВЫКЛ."
- 4 Счётчик количества коммутаций
- 5 Индикатор коммутац. положения (ВЫКЛ. - ВКЛ.)
- 6 Индикатор "Включающая пружина натянута"
- 7 Отверстие для ручного взвода включающей пружины

Рис. 16 Элементы управления и индикаторы

Индикатор коммутационного положения, индикатор состояния пружины при натяжении включающей пружины, включении и выключении

	Ввод	Индикация ком. положения	Индикация состояния пружины
Натяжение	рукояткой, моторным приводом		→
Включение	Кнопка „ВКЛ“, дистанционное включение	→	→  → *
Выключение	Кнопка „ОТКЛ“, дистанционное отключение	→	или

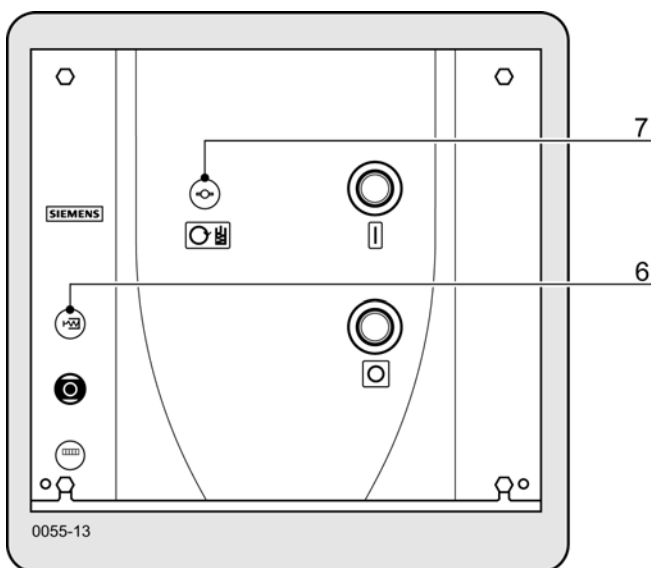
\* Пружина натянута только при наличии напряжения в двигателе

Рис. 17 Индикация элементов управления

## Переключение

### Ручное натяжение включающей пружины

При отсутствии вспомогательного напряжения или сбое двигателя включающая пружина для переключения силового выключателя более не натягивается автоматически. Чтобы несмотря на это включить силовой выключатель, необходимо натянуть пружину вручную. Для это следует воспользоваться рукояткой из комплекта принадлежностей. Рукоятка имеет свободный ход, поэтому включение двигателя при установленной рукоятке не несет опасности травмирования.



Включающая пружина силового выключателя ЗАК7 натягивается с помощью

- Рукоятки ЗАХ1530-2В или при
- наличии напряжения питания автоматически двигателем.

Натяжение включающей пружины с помощью рукоятки ЗАХ1530-2В:

1. Через отверстие (7) установить рукоятку на специальную муфту.
2. Поворачивать по часовой стрелке, пока индикатор (6) состояния пружины не перейдет



на символ .

**Рис. 18** Натяжение включающей пружины с помощью рукоятки ЗАХ1530-2В

## ОСТОРОЖНО

**Опасность травмирования!**

**При наличии питающего напряжения двигатель после включения немедленно подтягивает включающую пружину.**

Во избежание травм от внезапного запуска двигателя силовой выключатель ЗАК7 разрешается регулировать только с помощью оригинальной рукоятки.

## Включение

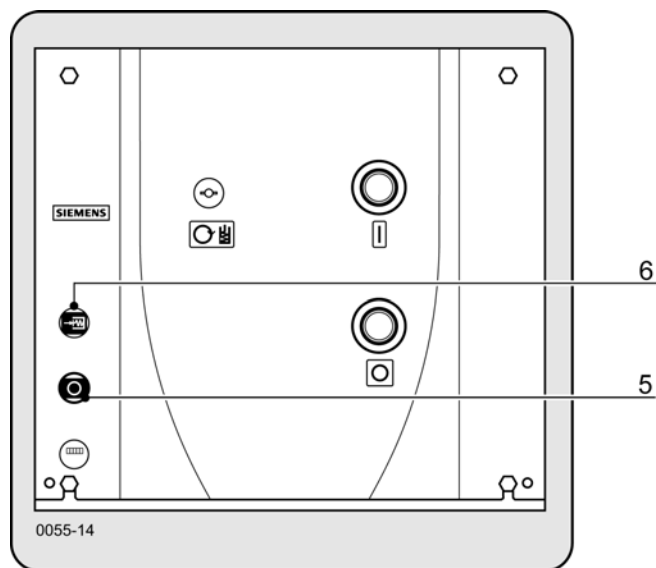


Рис. 19 Включение

Силовой выключатель ЗАК7 можно включать вручную или электрическим способом.

После включения сразу же включается двигатель для взвода включающей пружины, после этого он автоматически выключается внутренней схемой.

Индикатор коммутационного положения (5) переходит с



на



а индикатор состояния пружины (6) - с



, затем



и



## Выключение и разгрузка включающей пружины

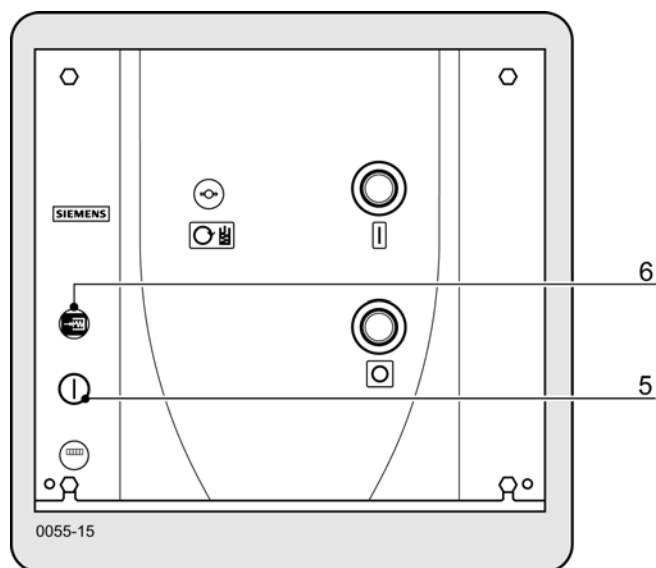
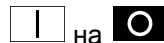


Рис. 20 Выключение

Силовой выключатель ЗАК7 можно выключать вручную или электрическим способом.

После электрического выключения индикатор (5) меняет показание с



на

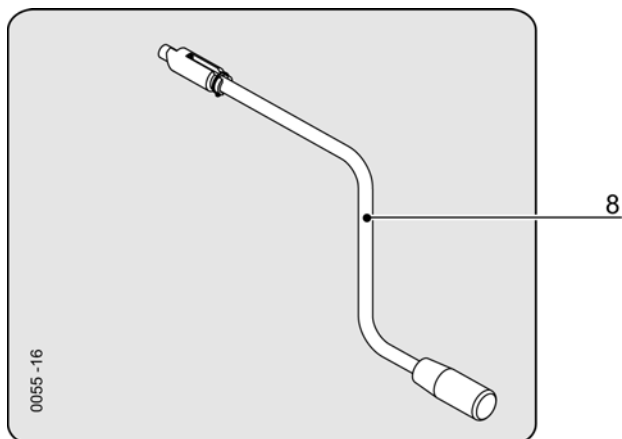


но индикатор состояния пружины (6) не изменяется.

Для снятия включающей пружины с взвода необходимо

- отключить электропитание
- вручную включить силовой выключатель ЗАК7 и затем
- вручную выключить.

Управляющие инструменты



- 8 Рукоятка ЗАХ1530-2В (опция) для ручного натяжения включающей пружины

Рис. 21 Управляющие инструменты





**⚠ ОПАСНО**

Опасность травмирования!

Работы на включенном и выключенном силовом выключателе ЗАК7 с натянутым пружинным энергоаккумулятором могут привести к опасным для жизни травмам.

- Перед началом обслуживания выполнить 5 правил безопасности при работе с высоковольтными приборами согласно DIN VDE105-100, а именно:
  - изолировать,
  - заблокировать от случайного включения,
  - убедиться в отсутствии напряжения,
  - заземлить и закоротить,
  - закрыть или отгородить соседние части, находящиеся под напряжением.
- Включать и выключать вакуумный силовой выключатель вручную. Тем самым Вы будете уверены, что силовой выключатель отключен и пружинный энергоаккумулятор разгружен.

## Техобслуживание

### Общая информация

Силовой выключатель ЗАК7 не требует техобслуживания в течение первых 10 000 циклов коммутации. Тем не менее, мы рекомендуем проводить регулярный визуальный контроль.

Для оптимальной изоляции изолируемые части должны быть чистыми:

- - Перед выполнением работ по уходу отключить низковольтное питание!
- При сильном загрязнении протереть все остальные части неворащейся тряпкой.

## Принадлежности и запасные части

### Замена деталей

Для обеспечения надежной работы прибора замена деталей должна производиться только обученным и сертифицированным персоналом.

Принадлежности	Номер для заказа	
Рукоятка силового выключателя	ЗАХ 1530-2В	
Руководство по эксплуатации	9229 0055 100	
Смазка Klueber Isoflex Topas L32	ЗАХ1133-3Н	180 г
	ЗАХ1133-3Е	1 кг
Смазка Shell Tellus	ЗАХI 133-2G	банка 50 г
	ЗАХI 133-2D	банка 1 кг

Рис. 22 Заказываемые принадлежности

### Гарантия производителя

Гарантия производителя аннулируется при наступлении одного из следующих событий:

1. Используются неоригинальные детали не от компании Siemens.
2. Персонал, производящий замену, не прошел обучение и сертификацию Siemens PTD M C.
3. Детали неправильно монтируются или настраиваются.
4. Настройка производится с нарушением предписаний Siemens.
5. После установки и настройки не выполнена завершающая проверка сертифицированным в Siemens PTD M C тестером, включая документирование результатов измерения.

Для наиболее полного документирования важно передать результаты измерения в Siemens PTD M C Q. Контактное лицо по вопросам сервисного обслуживания можно узнать через службу Siemens PTD Services (интернет:

[www.siemens.com/Kategorien/Services/Energie\\_Service](http://www.siemens.com/Kategorien/Services/Energie_Service)) или через любое местное представительство Siemens.

### Утилизация

По возможности материалы силового выключателя 3AK7 должны подвергаться вторичной переработке.

Утилизацию силового выключателя 3AK7 следует производить в соответствии с действующими законодательными актами без ущерба для окружающей среды.

Металлические компоненты выключателя могут утилизироваться как смешанный металлолом, однако более тщательная разборка на сортированный металлолом и остаточную долю смешанного металлолома несет меньшую нагрузку для окружающей среды.

Электронный металлолом утилизировать согласно действующим нормативам.

Силовой выключатель 3AK7 состоит из следующих материалов:

- сталь (частично фосфатирована, с оцинковкой и желтым хромированием)
- медь (частично посеребрена)
- алюминий (частично посеребрен)
- пластмассы (полиамид, полиэстер, поликарбонат, смесь АБС-поликарбонат; частично с армированием стекловолокном)
- резиновые материалы
- керамика
- Смазочные материалы

На момент поставки от Siemens отсутствуют опасные вещества в соответствии с нормативами, действующими на территории Федеративной Республики Германия. При эксплуатации за пределами ФРГ соблюдать соответствующие местные законодательные положения и инструкции.

За более подробной информацией просим обращаться в Ваш сервисный центр Siemens.

# Алфавитный указатель

## Символы

№ заказа расцепителя ..... 13

## Числа

1- расцепитель рабочего тока ..... 11  
 2. или 3-й расцепитель рабочего тока (Y2 или Y4)  
 3AX1101 ..... 12  
 2-/3- расцепитель рабочего тока (опция) ..... 11  
 5 правил техники безопасности ..... 25

## В

Время вкл. - выкл. контакта ..... 10  
 Время выключения ..... 10  
 Время горения электрической дуги ..... 10  
 Время паузы ..... 10  
 Время переключения и собственное время ..... 10  
 Вакуумный электронно-лучевой коммутатор ..... 7  
 Вал силового выключателя ..... 11  
 Включающая пружина ..... 11  
 Включающий электромагнит ..... 11  
 Включающий электромагнит (Y9) 3AY1510 ..... 12  
 Включение ..... 20  
 Вспомогательный выключатель ..... 11  
 Вспомогательный выключатель (S1) 3SV92 ..... 12  
 Вспомогательный контактор ..... 11  
 Вторичное оборудование ..... 11  
 Выключающая пружина ..... 11  
 Выключение ..... 20

## Д

Двигатель ..... 11

## З

Заземление ..... 16  
 Заказываемые принадлежности ..... 25  
 Затухание при включении ..... 11  
 Затухание при выключении ..... 11

## И

Изолятор полюса ..... 7  
 Изоляционная способность ..... 9  
 Индикатор "Включающая пружина натянута" 7, 20  
 Индикатор "Включающая пружина натянута/  
 ослаблена" ..... 11  
 Индикатор коммутац. положения  
 (ВЫКЛ. - ВКЛ.) ..... 7, 11, 20

## К

Климатические классы ..... 9  
 Кнопка "Механическое ВКЛ." ..... 7, 11, 20  
 Кнопка "Механическое ВЫКЛ." ..... 7, 11, 20  
 Коробка привода ..... 7  
 Коэффициент поправки по высоте ..... 9  
 Кодирование ..... 16  
 Коммутационные циклы ..... 25

Комплект поставки ..... 8

## М

Монтажная высота ..... 9  
 Моторный привод (M1) ..... 12

## Н

Натяжение ..... 20  
 Низковольтный штекер ..... 7  
 Номин. разрывной ток короткого замыкания ..... 8  
 Номинальное кратковременное переменное  
 напряжение ..... 8  
 Номинальное напряжение ..... 8  
 Номинальное напряжение при ударе молнии ..... 8  
 Номинальный рабочий ток ..... 8

## О

Отверстие для ручного натягивания  
 включающей пружины ..... 7, 11, 20

## П

Предельная температура ..... 9  
 Принадлежности ..... 25  
 Передача ..... 11  
 Перемещение краном ..... 6  
 Позиционные выключатели  
 S1, S3, S4, S21, S22 ..... 11  
 Полюсный контакт ..... 7  
 Полюсный наконечник с охлаждающими  
 рёбрами ..... 7

## Р

Распаковка ..... 5  
 Расстояние между центрами полюсов ..... 8  
 Расцепитель рабочего тока ..... 12  
 Расцепитель рабочего тока (Y1) 3AY1510 ..... 12  
 Расцепитель вторичного тока 3AX1104 ..... 13  
 Расцепитель минимального напряжения (Y7)  
 3AX1103 ..... 12  
 Рукоятка 3AX1530-2B ..... 21, 23

## С

Счётчик количества коммутаций ..... 7  
 Счетчик количества коммутаций ..... 11, 20  
 Собственное время включения/время  
 замыкания ..... 10  
 Собственное время выключения/время  
 размыкания ..... 10  
 Сообщение о срабатывании выключателя  
 S6, S7 ..... 13  
 Строение ..... 7  
 Сторона привода ..... 7  
 Сторона полюса ..... 7

## Stichwortverzeichnis

### **Т**

Транспортировка .....	5
Транспортировочные проушины .....	7
Технические данные .....	8
Техобслуживание .....	25

### **У**

Управляющие инструменты .....	23
Условия окружающей среды .....	9

### **Ф**

Фирменная табличка .....	8
Функциональность .....	8

### **Х**

Хранение .....	6
----------------	---

### **Э**

Электрическое включение/блокировка .....	13
Электрическое подключение проводов главного тока .....	16

## Расшифровка

- 1 Кнопка "Механическое ВКЛ."
- 2 Кнопка "Механическое ВЫКЛ."
- 3 Коробка привода
- 4 Счетчик количества коммутаций
- 5 Индикатор коммутац. положения (ВЫКЛ. - ВКЛ.)
- 6 Индикатор "Включающая пружина натянута"
- 7 Отверстие для ручного натягивания включающей пружины
- 8 Рукоятка силового выключателя ЗАХ1530-2В (опция)
- 9 Транспортировочные проушины
- 10 Вакуумный электронно-лучевой коммутатор
- 11 Изолятор полюса
- 12 Низковольтный штекер
- 13 Полюсный наконечник с охлаждающими ребрами
- 14 Полюсный контакт
- 20 Полюсная пластина
- 22 Вспомогательный выключатель
- 23 Включающий электромагнит
- 24 1. Расцепитель рабочего тока
- 25 2. расцепитель рабочего тока (опция)
- 26 Вал силового выключателя
- 27 Затухание при включении
- 28 Выключающая пружина
- 29 Затухание при выключении
- 30 Двигатель
- 31 Включающая пружина
- 32 Позиционные выключатели S1, S3, S4, S21, S22
- 33 Передача
- 34 Вспомогательный контактор
- 40 Разъём заземления
- 41 Винт заземления
- 42 Электрошина

Пустая страница

Пустая страница

## Выходные данные

Издатель

Подразделение распределения энергии

Medium Voltage Components Indoor

Schaltwerk Berlin

D - 13629 Berlin